

Title	砥粒切刃を円錐台と考えた場合の研削抵抗と研削温度の解析
Author(s)	村中, 利吉
Citation	大阪大学, 1969, 博士論文
Version Type	
URL	<a href="https://hdl.handle.net/11094/29891">https://hdl.handle.net/11094/29891</a>
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、 <a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed">〈a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed"〉</a> 大阪大学の博士論文について <a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed">〈/a〉</a> をご参照ください。

***Osaka University Knowledge Archive : OUKA***

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

Osaka University

氏名・(本籍)	村 中 利 吉
学位の種類	工 学 博 士
学位記番号	第 1595 号
学位授与の日付	昭和44年3月6日
学位授与の要件	学位規則第5条第2項該当
学位論文題目	砥粒切刃を円錐台と考えた場合の研削抵抗と研削温度の 解析
論文審査委員	(主査) 教授 田中 義信 (副査) 教授 山田 朝治 教授 築添 正 教授 津和 秀夫 教授 千田 香苗 教授 長谷川嘉雄

### 論 文 内 容 の 要 旨

本論文は研削作用の基本となる砥粒切刃の適正な模型を究明し、これを基礎として従来まちまちであった研削抵抗や研削温度の特性について研究を行なったもので、5章からなっている。

第1章の緒論では従来行なわれた研削抵抗や研削温度の研究結果について検討の必要がある点を指摘し、本研究の必要性和意義をのべている。

第2章では、研削条痕の観察、切刃摩滅量と逃げ面摩耗幅の測定を行なって切刃の合理的模型が円錐台であることを明らかにし、また切りくず排除率を測定し、この模型による平均砥粒切込み深さと砥粒係数(切刃逃げ面幅と砥粒切込みの深さの比)の定性的傾向を解析して模型寸法の規制要因を示している。

第3章では切刃の模型と等価なバイトを誘導し、二次元切削の理論を適用して比研削エネルギーの解析を行なうとともに、他方円錐台切刃としてそれに作用する比研削抵抗を解析した結果、比研削エネルギーや比研削抵抗はいずれも平均砥粒切込み深さと指数関係をたもち、工作物速度と摩擦係数がとくにこれらに大きな影響をおよぼすことを明らかにしている。

さらに比研削エネルギーや比研削抵抗の中からそれぞれ比せん断エネルギーと比せん断抵抗を分離し、これより切りくずせん断応力の定性的傾向を追究した結果、比研削抵抗の平均砥粒切込み深さや作業条件に対する関係を明らかにし、研削抵抗の実験結果に対し明確な論拠を与えることができたとのべている。

第4章では研削温度の定性的傾向を解析している。この場合切刃はその模型と等価なバイトに置換し、二次元切削として取扱い、またすくい面と二番面に発生する熱量の伝導経路を規制するとともに、切りくずが断続的に排出される点を考慮して理論解析を行なって発生全熱量の工作物、切りくず、および砥粒への分配割合、これらと作業条件や摩擦係数との関係を求めている。また全熱量中の

せん断熱や摩擦熱の割合と作業条件や摩擦係数との関係をも明らかにし、とくに工作物速度と研削速度が切刃すくい面と二番面における発生熱量におよぼす影響はその定性的傾向を異にし、工作物速度についてはその傾向が全く逆であること、その結果、研削速度や工作物速度が研削温度の傾向に複雑な影響をおよぼすことが明らかになったとのべている。

第5章は以上を総括している。

### 論文の審査結果の要旨

本論文は研削加工過程解明の基礎的要素であるにもかかわらず複雑さの故に従来取扱われなかった砥粒切刃モデルを、詳細な実験によって円錐台が合理的な形状であることを示し、これをもとに、研削加工現象、特に研削抵抗と研削温度について理論的、実験的に基礎的解明を行なっている。研削抵抗については円錐台切刃モデルから出発し、二次元切削理論の応用によって、各種条件下の実測値について明確な根拠を与えている。また研削温度についても、熱源の分布、切くずの断続的排出などを考慮した理論解析と実験によって各種要因の影響を明らかにし、複雑な研削現象を明快に説明している。

以上の結果は、研削作用の理論的取扱いに新しい手法を示したものであり、また研削加工法のための指導指針を確立している。したがって本論文は博士論文として価値あるものと認める。